

**OPINIA GEOTECHNICZNA
WRAZ Z
DOKUMENTACJĄ
BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO
DLA PROJEKTOWANEJ
BUDOWY POSTERUNKU POLICJI
W GRĘBOCICACH
NA TERENIE DZIAŁKI 219/8
GM. GRĘBOCICE**

Inwestor: **Komenda Wojewódzka Policji we Wrocławiu
ul. Podwale 31-33
50-040 Wrocław**

Generalny
Wykonawca: **Solstar Homes Sp. z o.o.
ul. Heweliusza 11/1414
80-890 Gdańsk**

nr arch.: 2264

Wykonawca: **maGeo – Usługi Geologiczne
Andrzej Keczmerski
ul. Spacerowa 42
63-714 Kobierno**

Opracował :

**mgr Andrzej Keczmerski
upr. geol. nr VII-1410**

Kobierno, grudzień 2022

Spis treści

1 WSTĘP.....	3
2 ZAKRES I CHARAKTERYSTYKA WYKONANYCH PRAC GEOLOGICZNYCH, SPOSÓB INTERPRETACJI I PRZEDSTAWIENIA WYNIKÓW.....	3
2.1 PRACE GEODEZYJNE.....	3
2.2 WIERCENIA BADAWCZE.....	3
2.3 SONDOWANIA GRUNTÓW SONDĄ SLVT.....	4
2.4 SPOSÓB UDOKUMENTOWANIA WYNIKÓW.....	5
3 POŁOŻENIE I ZAGOSOPDAROWANIE ORAZ UKSZTAŁTOWANIE TERENU BADAŃ	5
3.1 POŁOŻENIE I ZAGOSPODAROWANIE TERENU.....	5
3.2 UKSZTAŁTOWANIE.....	5
4 BUDOWA GEOLOGICZNA	6
5 CHARAKTERYSTYKA WARUNKÓW GRUNTOWO - WODNYCH.....	6
5.1 WARUNKI GRUNTOWE.....	6
5.2 WARUNKI WODNE.....	7
6 WNIOSKI	7

ZAŁĄCZNIKI:

1. Lokalizacja otworów badawczych – mapa w skali 1 : 500	zał. 1.1.
2. Lokalizacja terenu badań – mapa geologiczna w skali 1 : 50 000	zał. 1.2.
3. Objaśnienia symboli i znaków użytych na przekrojach	zał. 2.
4. Legenda do przekrojów oraz parametry geotechniczne gruntów	zał. 3.
5. Przekroje geotechniczne	zał. 4.
6. Karty dokumentacyjne otworów badawczych	zał. 5.1.-5.3.
7. Karta sondowania sondą SLVT	zał. 6.

1 Wstęp

Niniejsze opracowanie wykonane zostało przez **maGeo – Usługi Geologiczne Andrzej Keczerski**, ul. Spacerowa 42, 63-714 Kobierno na zlecenie:

Solstar Homes Sp. z o.o., ul. Heweliusza 11/1414, 80-890 Gdańsk.

Przedmiotem opracowania jest określenie warunków gruntowo-wodnych oraz ustalenie parametrów geotechnicznych gruntów zalegających w podłożu działki nr 219/8 położonej w Grębolicach. Na badanych działkach projektuje się budowę Posterunku Policji w systemie modułów 3D wraz z garażem. Wstępnie założono posadowienie na palach stalowych wierconych na głębokości ok. 1,0 - 3,0 m p.p.t. Lokalizację terenu badań przedstawiono na wycinku mapy w skali 1: 50 000 (zał. 1.1.).

2 Zakres i charakterystyka wykonanych prac geologicznych, sposób interpretacji i przedstawienia wyników

W ramach prowadzonych prac badawczych wykonano:

1. Prace geodezyjne
2. Wiercenia badawcze
3. Sondowania gruntów sondą dynamiczną SLVT
4. Opracowanie kameralne uzyskanych wyników

Zakres badań został ustalony w uzgodnieniu z wymaganiami Zleceniodawcy.

2.1 Prace geodezyjne

Wykonane wiercenia zostały wytyczone metodą domiarów prostokątnych w dowiązaniu do istniejącej sytuacji. Rzędną wysokościową ustalono w oparciu o analizę dostarczonej przez Zleceniodawcę mapy sytuacyjno – wysokościowej w skali 1 : 500.

2.2 Wiercenia badawcze

Wiercenia badawcze wykonane zostały za pomocą wiertnicy mechanicznej, udarowo obrotowej, świdrem spiralnym o średnicy 135 mm. Prace terenowe wykonano 14 grudnia 2022 r. W ramach tych prac wykonano 3 wiercenia badawcze o głębokości 4,0 m p.p.t. Łączny metraż wyniósł 12,0 m.b. Punkty wierceń

rozmieszczone zostały zgodnie z wytycznymi Zlecniodawcy, w obszarze przewidzianym pod inwestycję. Lokalizację punktów wierceń przedstawiono na mapie dokumentacyjnej w skali 1: 500 (zał. 1.1.).

Wiercenia oraz związane z nimi badania prowadzone były pod stałym dozorem osób posiadających uprawnienia z zakresu nadzoru prac geologicznych (mgr Andrzej Keczerski).

W czasie wykonywania wierceń prowadzono badania makroskopowe przewiercanych gruntów oraz obserwacje i pomiary zwierciadła wody gruntowej.

W przypadku występowania gruntów spoistych wykonywano w odstępach ok. 10-20 cm badanie penetrometrem tłoczkowym (model C/16-T0171) w celu określenia spójności gruntu C_u (pośrednio stopnia plastyczności I_L). Badania wykonano zgodnie z zaleceniami normy PN-B-04481:1988 oraz PN-EN ISO 14688-2:2006.

Wykonane otwory, po przeprowadzeniu pomiarów i badań, likwidowano poprzez zasypanie urobkiem.

Wyniki wierceń przedstawiono na przekrojach geotechnicznych – model geologiczny (zał. 4.) oraz kartach dokumentacyjnych otworów badawczych (zał. 5.1. - 5.3.).

2.3 Sondowania gruntów sondą SLVT

Wykonano 1 sondowanie sondą SLVT w dnie otworu badawczego nr 2.

Zbadano wycinkowo zagęszczenie gruntów sypkich oraz wytrzymałość gruntu spoistego na ścinanie w przedziale 1,1 – 3,5 m p.p.t.

Sondowanie SLVT przeprowadza się zgodnie z normą PN-74/B-04482 i PN04452 jak dla sondy lekkiej SD-10.

Procedura badawcza dla SD-10 polega na pomiarze zagłębiania końcówki o 100 mm (liczba uderzeń N_K).

Na podstawie pomiaru liczby uderzeń N_K można określić stopień zagęszczenia I_D wg. zależności:

$$I_D = 0,429 \log N_{10} + 0,071$$

gdzie:

N_{10} – liczba uderzeń na 10 cm zagłębienia sondy

W trakcie sondowania typu SLVT rejestracji podlegała ilość uderzeń sondy na 0,1 m wpędu końcówki krzyżakowo-stożkowej o wymiarach $d = 0,04$ m i $h = 0,08$ m w celu oceny zagęszczenia gruntów sypkich.

Wytrzymałość gruntu na ścianie określono na podstawie zależności:

$$\tau_{fu} = \frac{2 M_{\alpha}}{\pi d^2 h (1 + d / 3h)}$$

gdzie:

M – moment obrotowy, dla którego następuje ścięcie gruntu na danej głębokości
wyrażony w [Nm]

α – korekta wartości odczytanego momentu obrotowego określona podczas
cechowania klucza dynamometrycznego (=0,88).

W ramach prac kameralnych dokonano interpretacji sondowań SLVT – w piaskach
(wyliczenie stopnia zagęszczenia, korekty wyników poniżej zwierciadła wody) i w
gruntach spoistych (wyliczenie stopnia plastyczności i wskaźnika konsystencji).

Wyniki sondowania przedstawiono na zał. 6.

2.4 Sposób udokumentowania wyników

W oparciu o wyniki wykonanych badań terenowych (wierceń, sondowań, oznaczeń
penetrometrem tłoczkowym) oraz analizy materiałów archiwalnych opracowana
została wynikowa **opinia geotechniczna** wraz z dokumentacją badań podłoża
gruntowego, zawierająca załączniki graficzne wymienione w spisie treści oraz
niniejszy komentarz. Opracowanie wykonano w 3 egzemplarzach.

3 Położenie i zagospodarowanie oraz ukształtowanie terenu badań

3.1 Położenie i zagospodarowanie terenu

Teren badań stanowi działka nr 219/8 położona w Grębolicach przy ul. Wspólnej,
gm. Grębocice. Lokalizację terenu badań pokazano na wycinku mapy w skali
1: 50 000 (zał. 1.1.).

W chwili badań działka nie była użytkowana. Porastał ją trawnik.

3.2 Ukształtowanie

Badany teren położony jest na wschodnim skraju Wzgórz Dalkowskich. Jest to
obszar morenowy powstały w wyniku działalności procesów akumulacyjnych
Zlodowacenia Środkowopolskiego. Morfologia regionu wykazuje charakter falisty,

jednak lokalnie jest to równina. Powstała wskutek działania procesów akumulacji lodowcowej i wodnolodowcowej. Mogą występować zaburzenia glacitektoniczne. W rejonie badań na charakter rzeźby miały wpływ procesy związane z działalnością wiatru (pokrywy lessowe). Aktualna powierzchnia terenu kształtuje się na poziomie ok. **85,50 – 86,00** m n.p.m.

4 Budowa geologiczna

Na podstawie przeprowadzonych badań oraz Szczegółowej Mapy Geologicznej Polski w skali 1:50 000 (Arkusz 651 Głogów – zał. 1.2.) można stwierdzić, że podłoże jest reprezentowane w rejonie badań przez plejstocenyjskie piaski wodnolodowcowe i mułki zastoiskowe. Powyżej leżą plejstocenyjskie eoliczne lessy oraz holocenyjska antropogeniczna gleba.

5 Charakterystyka warunków gruntowo - wodnych

5.1 Warunki gruntowe

W wyniku przeprowadzonych badań stwierdzono występowanie od powierzchni następujących utworów:

- 1) Holocenyjska warstwa osadów antropogenicznych znacznej miąższości.
 - warstwa **I** – gleba pylasta, parametrów geotechnicznych nie określono ze względu na zawartość humusu i słabonośny charakter ww. utworów.
- 2) Plejstocenyjska warstwa osadów eolicznych (lessów) wykształconych jako pyły, znajdujących się pod glebą, zalega na piaskach wodnolodowcowych.
 - warstwa **II** – pyły, półzwarte, o stopniu plastyczności $I_L \sim 0,00$, wskaźniku konsystencji $I_c \sim 1,00$, wilgotne, (symbol geologicznej konsolidacji „C”).
- 3) Plejstocenyjska warstwa osadów wodnolodowcowych wykształconych jako piaski ze żwirami, znajdujących się pod lessami. Zalega na mułkach zastoiskowymi lub nie została przewiercona do głębokości rozpoznania.
 - warstwa **III** – piaski średnie ze żwirami, średniozagęszczone, o stopniu zagęszczenia $I_D \sim 0,60$, wilgotne.
- 4) Plejstocenyjska warstwa osadów zastoiskowych (glacilimnicznych)

wykształconych jako mułki. Zalega na piaskach zastoiskowymi lub nie została przewiercona do głębokości rozpoznania

- warstwa **IVa** – gliny pylaste i piaski gliniaste, plastyczne, o stopniu plastyczności $I_L \sim 0,46$, wskaźniku konsystencji $I_C \sim 0,54$, wilgotne, (symbol geologicznej konsolidacji „B”),
- warstwa **IVb** – piaski gliniaste, plastyczne, o stopniu plastyczności $I_L \sim 0,32$, wskaźniku konsystencji $I_C \sim 0,68$, wilgotne, (symbol geologicznej konsolidacji „B”).

Szczegółowo uzyskane wyniki przedstawiono na przekrojach geotechnicznych (zał. 4.), kartach dokumentacyjnych otworów geotechnicznych (zał. 5.1. - 5.3.) oraz zestawiono w tabeli „Legenda do przekrojów oraz parametry geotechniczne

gruntów” (zał. 3.). Wartości parametrów I_D , I_L , I_C , τ_{fu} wyznaczono in situ **metodą A** w terenie, zaś wartości parametrów normowych zawartych w tabeli, określono **metodą B** (korelacyjną) w odniesieniu do cechy wiodącej:

- stopień plastyczności I_L – w oparciu o wyniki sondowania SLVT (ścinanie), wyniki badań penetrometrem i badań makroskopowych przeprowadzonych w terenie (w gruntach spoistych),
- stopień zagęszczenia I_D – w oparciu o wyniki sondowań dynamicznych DPL i SLVT (w gruntach sypkich).

5.2 Warunki wodne

Obserwacje i pomiary wykonane w trakcie realizacji wierceń pozwalają stwierdzić, że w podłożu badanej działki do głębokości **4,00 m p.p.t.**, wody gruntowe **nie** występują.

Obserwacje wód gruntowych przeprowadzano w grudniu 2022 r. po okresie kilkumiesięcznej suszy. Należy dopuścić możliwość infiltracji opadów do wykopów, co może nastąpić po długotrwałych i intensywnych opadach lub w mokrych okresach roku.

6 Wnioski

W wyniku przeprowadzonych badań stwierdzono, że:

- 1) W podłożu badanej działki występują osady czwartorzędowe – holoceni i plejstoceni, których charakterystykę przedstawiono w tabeli (zał. 3.) oraz

rozdziale **5.1**. Podłoże należy uznać za uwarstwione.

- 2) Zgodnie z kryteriami Rozporządzenia MTBiGM z dnia 25 kwietnia 2012 r. projektowany obiekt proponuje się zaliczyć do **I kategorii geotechnicznej**, a warunki gruntowe zaliczono do **złożonych warunków gruntowych** ze względu na grunty pochodzenia eolicznego (lessy) - konsolidację typu C. Projektowany fundament (typ i głębokość posadowienia) powinien być dobrany do charakterystyki osadów w podłożu.
- 3) Glebę (warstwa **I**) uznano za niekorzystną do posadowienia bezpośredniego. W trakcie prac fundamentowych należy ją usunąć.
- 4) Grunty rodzime warstwy **III** posiadają korzystne parametry mechaniczne.
- 5) Grunty rodzime warstwy **II** posiadają korzystne parametry mechaniczne. Mogą jednak ulec łatwemu uplastycznieniu wskutek napływu wody do wykopu, co może znacznie pogorszyć ich wytrzymałość.
- 6) Zwraca się uwagę, że grunty warstwy **II** są łatwo rozmywalne przez wodę i wrażliwe na zmiany zawilgocenia, należy zabezpieczyć je przed wpływem wody.
- 7) Grunty rodzime warstwy **IVa, IVb** posiadają nieco obniżone parametry mechaniczne ze względu na stopień plastyczności.
- 8) Grunty rodzime warstwy **III** mogą być wykorzystane jako zasypka, grunty pozostałych warstw nie nadają się do tego celu.
- 9) Grunty rodzime warstw **II, IVa, IVb** mogą być wątpliwe pod względem wysadzinowości. Znalazłszy się w poziomie przemarzania i kontakcie z wodą mogą mieć charakter wysadzinowy.
- 10) Obliczenia statyczne bezpośredniego posadowienia wykonać należy zgodnie z zaleceniami Normy **PN-EN 1997-1:2008**, oraz **PN - 81 / B – 03020**, przyjmując parametry geotechniczne gruntów podane w tabeli na zał. 3.
- 11) Strefa przemarzania w rejonie badań zgodnie z **PN - 81 / B – 03020** wynosi **$H_z = 0,80$ m p.p.t.**
- 12) Woda gruntowa **nie występuje** w proponowanym poziomie posadowienia, dlatego **nie powinna utrudniać wykonania robót fundamentowych**. Istnieje jednak ryzyko infiltracji opadów w okresach mokrych.

OBJAŚNIENIA

ARCHIWALNE WIERCENIA BADAWCZE



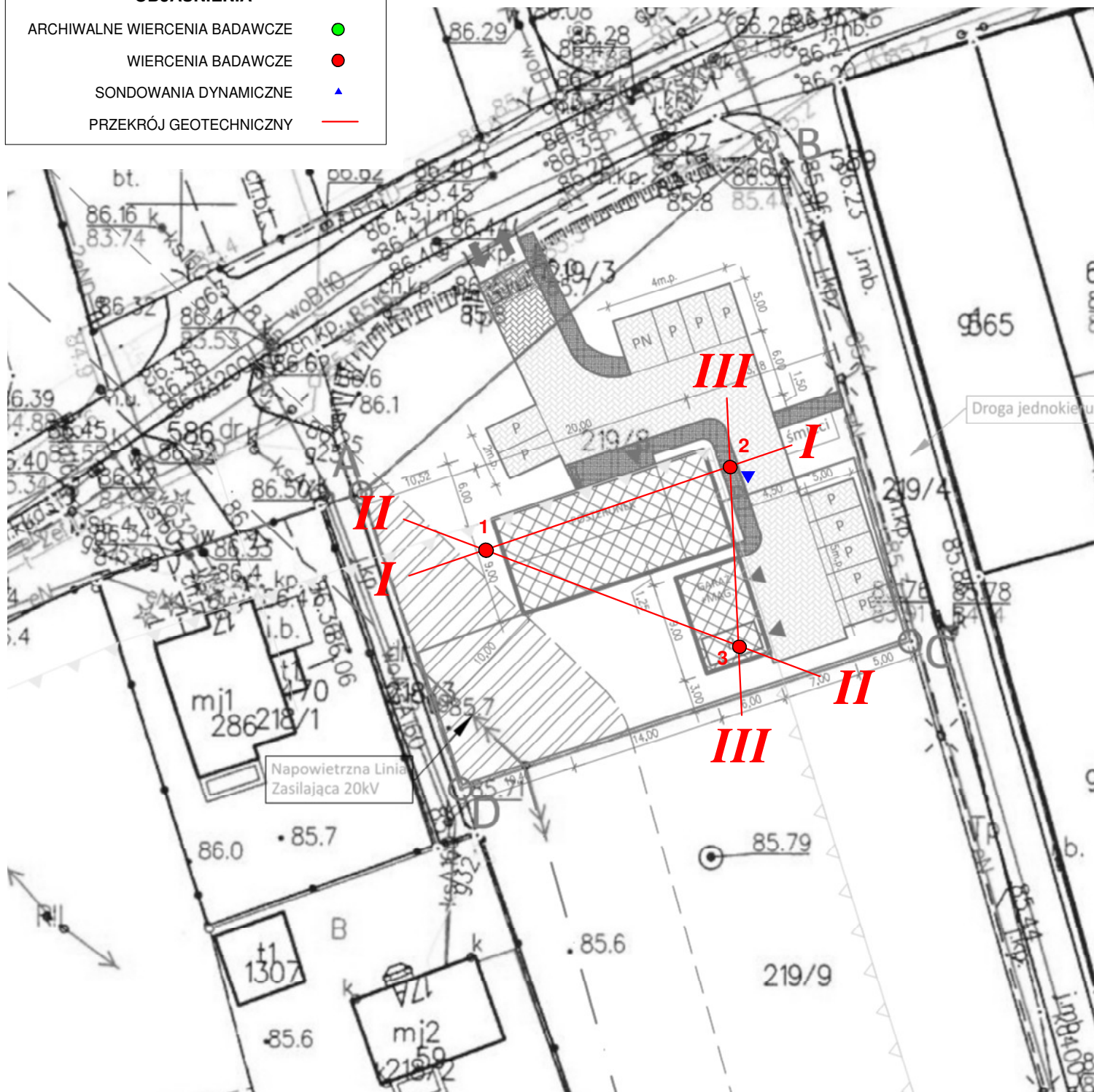
WIERCENIA BADAWCZE



SONDOWANIA DYNAMICZNE



PRZEKRÓJ GEOTECHNICZNY



Orientacja, Skala 1 : 50 000 (wycinek)
© autorzy OpenStreetMap

badany teren



maGeo
Usługi Geologiczne
Andrzej Keczmerski

ul. Spacerowa 42
63-714 Kobierno
tel.: +48 506 586 166
e-mail: mageo@mageo.com.pl
www.mageo.com.pl

Obiekt:

**Budowa Posterunku Policji w Grębocicach
w systemie modułów 3D**
Grębocice, gm. Grębocice, dz. nr 219/8

Rodzaj
dokumentacji:

Opinia geotechniczna wraz z dokumentacją badań podłoża gruntowego

Treść:

Mapa dokumentacyjna

Skala:
1: 500

Nr Arch.:
2264

Opracował: mgr Andrzej Keczmerski
upr. geol. VII-1410

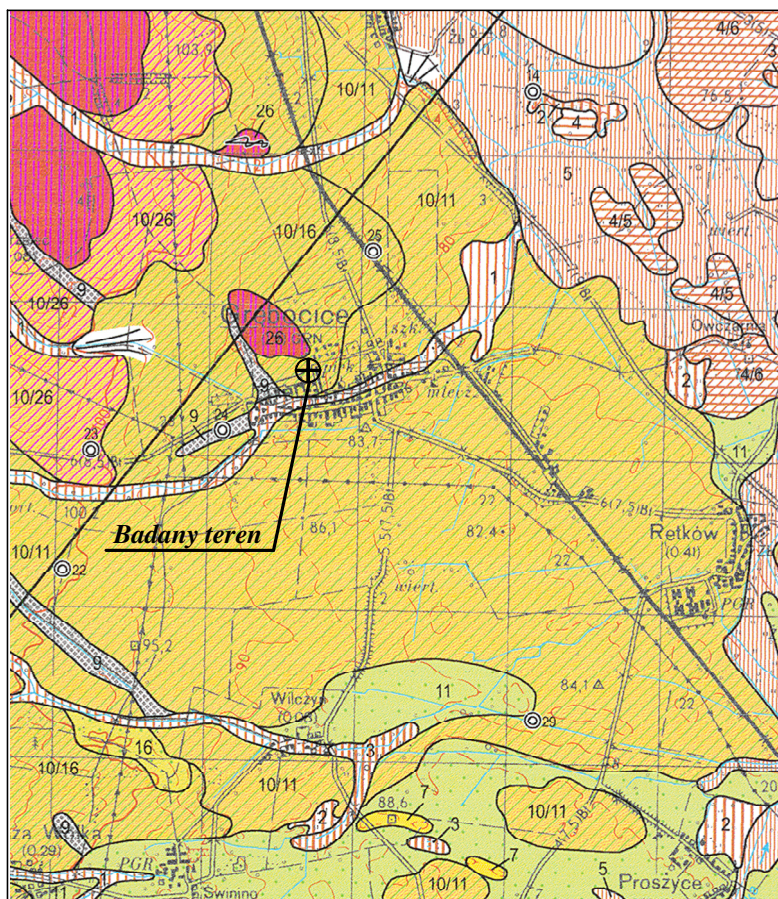
Podpis:

Data:
grudzień 2022 r.

OBJAŚNIENIA BARW I SYMBOLI

HOLOCEN	1	mp Q _h	Mulki, piaski i żwiry den dolinnych
	2	np Q _h	Namuly piaszczyste, miejscami namuly torfiste: na piaskach i żwirach rzecznych tarasów nadzalewowych 3,0-7,0 m n.p. rzeki oraz stożków napływowych
	3	n Q _h	Namuly zagłębien bezodpływowych i okresowo przepływowych
	4	f _{ma} Q _h	Mulki, miejscami z domieszką piasków (mady), rzeczne: na piaskach i żwirach rzecznych tarasów zalewowych 0,5-1,0 m n.p. rzeki na piaskach i żwirach rzecznych tarasów zalewowych 1,0-3,0 m n.p. rzeki
	5	f _{pz} Q _h ⁽¹²⁾	Piaski i żwiry rzeczne tarasów zalewowych 0,5-1,0 m n.p. rzeki
	6	f _{pz} Q _h ⁽¹¹⁾	Piaski i żwiry rzeczne tarasów zalewowych 1,0-3,0 m n.p. rzeki
	7	e _p Q ^w	Piaski eoliczne w wydmach
	8	e _p Q	Piaski eoliczne
	9	d _{pg} Q	Piaski i gliny deluwialne: na łąkach, mulkach i piaskach, lokalnie węgla brunatnym – formacji
	9/28		
PLEJSTOCEN	10	i _p Q _p ^B	Lessy i mulki lessopodobne: na piaskach i żwirach rzecznych tarasów nadzalewowych 3,0-7,0 m n.p. rzeki oraz stożków napływowych
	10/11		
	10/15		na piaskach, żwirach i glazach lodowcowych
	10/16		na piaskach i żwirach wodnolodowcowych
	10/22		na glinach zwałowych
	10/26		na piaskach, żwirach i glinach zwałowych moren spiętrzonych
	10/28		na łąkach, mulkach i piaskach, lokalnie węgla brunatnym – formacji poznańskiej
	11	f _{pz} Q _p ^{B3} ⁽¹⁰⁾	Piaski i żwiry rzeczne tarasów nadzalewowych 3,0-7,0 m n.p. rzeki oraz stożków napływowych
	14	f _{pz} Q _p ^w ⁽¹¹⁾	Piaski i żwiry rzeczne tarasów nadzalewowych 7,0-10,0 m n.p. rzeki, miejscami gliny stożków napływowych
	15	g _{pz} Q _p ^w	Piaski, żwiry i glazy lodowcowe:
	15/20		na piaskach zastoiskowych
	16	f _g Q _p ^w	Piaski i żwiry wodnolodowcowe:
	16/22		na glinach zwałowych
	17	g _{pz} Q _p ^w	Piaski, żwiry i glazy, miejscami mulki, moren czołowych
	18	g _{zw} Q _p ^w	Gliny zwałowe moren czołowych
	19	b _m Q _p ^w	Mulki zastoiskowe
	21	g _{pz} Q _p ³	Piaski i żwiry moren czołowych
	22	g _{zw} Q _p ³	Gliny zwałowe:
	22/28		na łąkach, mulkach i piaskach, lokalnie węgla brunatnym – formacji poznańskiej
MIOCEN- PLEJSTOCEN	24	g _{zw} Q _p ²	Gliny zwałowe
	26	g _{zw} Q _p ¹	Piaski, żwiry i gliny zwałowe moren spiętrzonych
MIOCEN	27	p _z M ₃ -Q _p ⁰	Piaski, żwiry i gliny kaolinowe – formacja Gozdniczy
	28	im M ₂₋₃	Iły, mulki i piaski, lokalnie węgla brunatny – formacja poznańska

Szczegółowa Mapa Geologiczna Polski
Arkusz: 651 GŁOGÓW - skala 1: 50 000 (wycinek)
Opracował: J. Badura - 2006



© Państwowy Instytut Geologiczny-Państwowy Instytut Badawczy
<https://geolog.pgi.gov.pl>

maGeo
Usługi Geologiczne
 Andrzej Keczmerski

ul. Spacerowa 42
 63-714 Kobierno
 tel.: +48 506 586 166
 e-mail: mageo@mageo.com.pl
www.mageo.com.pl

Obiekt:

**Budowa Posterunku Policji w Grębocicach
 w systemie modułów 3D**
 Grębocice, gm. Grębocice, dz. nr 219/8

Rodzaj
dokumentacji:

Opinia geotechniczna wraz z dokumentacją badań podłoża gruntowego

Treść:

Szczegółowa Mapa Geologiczna Polski
 (wycinek)

Skala:
1: 50 000

Nr Arch.:
2264

Opracował: mgr Andrzej Keczmerski

Podpis:

Data:
grudzień 2022 r.

upr. geol. VII-1410

OBJAŚNIENIA SYMBOLI I ZNAKÓW UŻYTYCH NA PRZEKROJACH

SYMBOLE GEOTECHNICZNE GRUNTÓW WG. NORMY PN-86/B-02480 i [PN-EN-ISO-14688-2:2006]

GRUNTY NASYPOWE

nN	[Mg]	nasyp niebudowlany	[grunt sztuczny]
nB	[Mg]	nasyp budowlany	[grunt sztuczny]

GRUNTY ORGANICZNE RODZIME

H	[Or]	grunt próchniczny	2% < I _{om} < 5%	[grunt organiczny]
Nmp	[saOr]	namuł piaszczysty	5% < I _{om} < 30%	[grunt organiczny]
Nmg	[clOr]	namuł gliniasty	5% < I _{om} < 30%	[grunt organiczny]
T	[Or]	torf	I _{om} > 30%	[grunt organiczny]
Gy	[Or]	gytia	5% < I _{om} < 30%	[grunt organiczny]

GRUNTY MINERALNE RODZIME (NIESKALISTE)

Ko	[Co]	otoczaki	[kamienie]
Ż	[Gr]	zwir	[zwir]
Żg	[clGr]	zwir gliniasty	[-]
Po	[grSa]	pospółka	[piasek ze żwirem]
Pog	[clgrSa]	pospółka gliniasta	[-]
Pr	[CSa]	piasek gruby	[piasek gruby]
Ps	[MSa]	piasek średni	[piasek średni]
Pd	[FSa]	piasek drobny	[piasek drobny]
P _π	[siSa]	piasek pylasty	[piasek zapyłony]
Pg	[clsiSa]	piasek gliniasty	[piasek ilasty]
Πp	[saSi]	pył piaszczysty	[pył piaszczysty]
Π	[Si]	pył	[pył]
Gp	[saCl]	głina piaszczysta	[głina piaszczysta]
G	[sasiCl]	głina	[ił piaszczysto pylasty]
G _π	[clSi]	głina pylasta	[pył ilasty]
Gpz	[saCl]	głina piaszczysta zwięzła	[ił piaszczysty]
Gz	[Cl]	głina zwięzła	[ił]
G _{πz}	[siCl]	głina pylasta zwięzła	[ił pylasty]
Ip	[saCl]	ił piaszczysty	[ił]
I	[Cl]	ił	[ił]
I _π	[siCl]	ił pylasty	[ił pylasty]

INNE GRUNTY NIETYPOWE

KR	[LBo]	rumosz	[duże głazy]
KRg	[Bo]	rumosz gliniasty	[głazy]
ZW	[LBo]	zwietrzelina skał	[duże głazy]
SM	[LBo]	skały miękkie	[duże głazy]
ST	[LBo]	skały twarde	[duże głazy]

DODATKOWE INFORMACJE - SKŁAD NASYPU

C	cegła
Gr	gruz
Dr	drewno
Żł	żużel

1
280,00

numer wiercenia
rzędna wiercenia
w m n. p.m.



OPRÓBOWANIE WIERCENIA

próbka o naturalnej
wilgotności "NW"
lub o naturalnym
uziarnieniu "NU"

próbka wody gruntowej

OZNACZENIA WODY W WIERCENIU

sączenie wody

piezometryczny poziom wody
ustalony w czasie wiercenia
- głębokość w m p. p. t.

grunt nawodniony
(poniżej zwierciadła wody)

OZNACZENIA STANU GRUNTU

$I_p = 0,60$	stopień zagęszczenia
$I_L = 0,25$	stopień plastyczności
$I_C = 0,75$	wskaźnik konsystencji
$R_c \leq 5 \text{ MPa}$	wytrzymałość na ściskanie

INNE OZNACZENIA

I_a numer warstwy geotechnicznej,

podstawowe granice
litologiczno - stratygraficzne



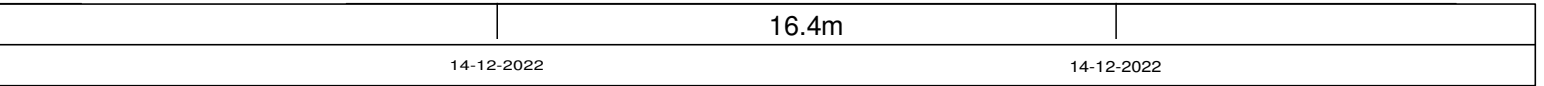
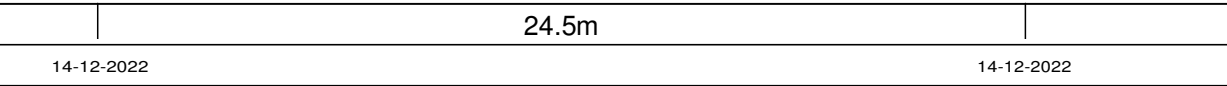
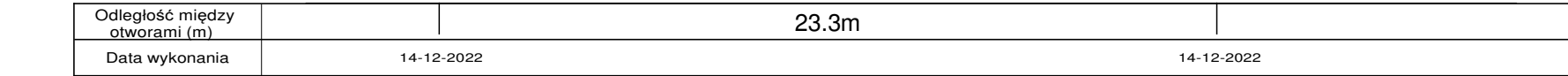
geneza i stratygrafia

ZNAKI DODATKOWE DOTYCZĄCE OPISU GRUNTU


+ domieszki
|| przewarstwienia
() w nawiasie określenia uzupełniające, dotyczące składu nasypu, rodzaju gruntów organicznych.

LEGENDA DO PRZEKROJÓW ORAZ PARAMETRY GEOTECHNICZNE GRUNTÓW

Obiekt:			Budowa Posterunku Policji w Grębolicach w systemie modułów 3D Grębocice, gm. Grębocice, dz. nr 219/8												Nr arch.: 2264		Opracował: mgr Andrzej Keczmerski upr. geol. VII - 1410					
OBJAŚNIENIA GEOLOGICZNE					Parametry geotechniczne -wg. PN-81/B-03020, PN-EN 1997-1:2008																	
					<u>wartość charakterystyczna</u> $X^{(n)}$ <u>współczynnik materiałowy</u> γ_m <u>wartość obliczeniowa</u> $X^{(r)}$				* Wartość określona na podstawie badań laboratoryjnych i polowych									Data: grudzień 2022 r.				
					Numer warstwy geotechnicznej	Symbol gruntu wg. PN-86/B-02480	Symbol gruntu wg. PN-EN-ISO 14688-2:2006	Symbol geolog. konsolidacji gruntu	Stan gruntu			Wytrzymałość gruntu na ścinanie	Wilgotność naturalna	Gęstość objętościowa	Spójność	Kąt tarcia wewnętrznego	Edometryczny moduł ściśliwości		Moduł ogólnego odkształcenia			
Stopień zagęszczenia	Stopień plastyczności	Wskaźnik konsystencji	pierwotnej	wtórnej					pierwotnego	wtórnego												
											I_D						I_L	I_C	τ_n (MPa)	W_n (%)	ρ t/m ³	C_u (kPa)
CZWARTORZĘD Pleistocen	Holocen		Gleba	utwory antropogeniczne	I	H(II)	siOr	Gleba pylasta - parametrów geotechnicznych nie określono														
		Lessy	osady eoliczne	II	II	Si	C	-	*0,00 1,10 -	*1,00	*0,180	22,0 1,10 -	2,05 0,90 1,85	30,0 0,90 27,0	18,0 0,90 16,2	48 400	80 600	33 800	56 300			
		Piaski	osady wodno-lodowcowe	III	Ps+Ż	grMSa	-	*0,60 0,90 -	-	-	-	14,0 1,10 -	1,85 0,90 1,67	-	33,6 0,90 30,2	112 300	124 800	94 600	105 100			
		Mułki	utwory glaci - limniczne (lodowcowo - zastoiskowe)	IVa	G_{π} , P_g/G_{π}	clSi, clsiSa	B	-	*0,46 1,10 -	*0,54	-	25,0 1,10 -	2,00 0,90 1,80	22,9 0,90 20,6	13,4 0,90 12,1	20 900	27 900	15 900	21 200			
		Mułki		IVb	P_g/G_{π}	clsiSa	B	-	*0,32 1,10 -	*0,68	*0,071	25,0 1,10 -	2,00 0,90 1,80	27,3 0,90 24,6	16,0 0,90 14,4	28 000	37 300	21 300	28 400			



		ul. Spacerowa 42 63-714 Kobierno tel.: +48 506 586 166 e-mail: mageo@mageo.com.pl www.mageo.com.pl	
Obiekt:		Budowa Posterunku Policji w Grębocicach w systemie modułów 3D Grębocice, gm. Grębocice, dz. nr 219/8	
Rodzaj dokumentacji:		Opinia geotechniczna wraz z dokumentacją badań podłoża gruntowego	
Treść:		Przekrój geotechniczny I, II, III (Model geologiczny)	Skala pozioma: 1:200 Skala pionowa: 1:100
Opracował: mgr Andrzej Keczmerski upr. geol. VII-1410		Podpis:	Nr Arch.: 2264 Data: grudzień 2022 r.



ul. Spacerowa 42
 63-714 Kobierno
 tel.: +48 506 586 166
 e-mail: mageo@mageo.com.pl
 www.mageo.com.pl

KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Profil numer 1


Zał.Nr: 5.1.
 Nr Arch.: 2264

Miejscowość: Grębocice,
 gm. Grębocice,
 dz. nr 219/8

Obiekt: Budowa Posterunku Policji w Grębocicach
 w systemie modułów 3D

Rzędna: 85.80 m n.p.m.
 Skala 1 : 50 Data wiercenia: 2022-12-14

Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Wilgotność	Stan gruntu	IL	ID	Warstwa geotechniczna
			[m]								
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
		Holocen Czwartorzęd Plejstocen		H(π) [siOr]		Gleba [Grunt organiczny]	w	-			I
			1.0	π [Si]	0.50	Pył	mw	pzw	0		II
			2.0	Ps+Ż [grMSa]	2.10	Piasek średni ze żwirem	w	zg		0.6	III
			3.0	Pg//Gπ [clsiSa]	2.70	Piasek gliniasty [Piasek ilasty] przewarstwiony pliną pylastą		pl	0.32		IVb
			4.0	Ps+Ż [grMSa]	3.60	Piasek średni ze żwirem		zg		0.6	III
					4.00						



ul. Spacerowa 42
 63-714 Kobierno
 tel.: +48 506 586 166
 e-mail: mageo@mageo.com.pl
 www.mageo.com.pl

KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Profil numer 2


Zał.Nr: 5.2.
 Nr Arch.: 2264

Miejscowość: Grębocice,
 gm. Grębocice,
 dz. nr 219/8

Obiekt: Budowa Posterunku Policji w Grębocicach
 w systemie modułów 3D

Rzędna: 85.70 m n.p.m.
 Skala 1 : 50 Data wiercenia: 2022-12-14

Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Wilgotność	Stan gruntu	IL	ID	Warstwa geotechniczna
			[m]								
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
		<div> <div>Holocen</div> <div>Czwartorzęd</div> <div>Pleistocen</div> </div>		H(π) [siOr]		Gleba [Grunt organiczny]	w	-			I
			1.0	π [Si]	0.70	Pył	mw	pzw	0		II
			2.0	Ps+Z [grMSa]	2.00	Piasek średni ze żwirem	w	zg		0.6	III
			3.0	Pg/G π [clsiSa]	2.70	Piasek gliniasty [Piasek ilasty] przewarstwiony pliną pylastą		pl	0.32		IVb
			4.0		4.00						



ul. Spacerowa 42
 63-714 Kobierno
 tel.: +48 506 586 166
 e-mail: mageo@mageo.com.pl
 www.mageo.com.pl

KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Profil numer 3


Zał.Nr: 5.3.
 Nr Arch.: 2264

Miejscowość: Grębocice,
 gm. Grębocice,
 dz. nr 219/8

Obiekt: Budowa Posterunku Policji w Grębocicach
 w systemie modułów 3D

Rzędna: 85.60 m n.p.m.
 Skala 1 : 50 Data wiercenia: 2022-12-14

Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Wilgotność	Stan gruntu	IL	ID	Warstwa geotechniczna	
			[m]									[m]
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
		<div> <div>Holocen</div> <div>Czwartorzęd</div> <div>Plejstocen</div> </div>		H(π) [siOr]		Gleba [Grunt organiczny]	w	-				I
			1.0	π [Si]	0.80	Pył	mw	pzw	0			II
			2.0	Ps+Ż [grMSa]	2.00	Piasek średni ze żwirem	w	zg		0.6		III
			3.0	Pg//Gπ [clsiSa]	2.80	Piasek gliniasty [Piasek ilasty] przewarstwiony pliną pylastą		pl	0.46		IVa	
				Gπ [clSi]	3.20	Gлина pylasta [Pył ilasty]		tpl				
4.0		4.00										

<div><div>ul. Spacerowa 42 63-714 Kobierno tel.: +48 506 586 166 e-mail: mageo@mageo.com.pl www.mageo.com.pl</div></div>		WYNIKI BADAŃ SONDĄ SLVT			Zał.Nr: 6.						
					Sonda Nr: 1						
Miejscowość: Grębocice, gm. Grębocice, dz. nr 219/8		Obiekt: Budowa Posterunku Policji w Grębocicach w systemie modułów 3D			Nr Arch.: 2264						
					Rzędna: 85.70 m n.p.m.						
					Skala 1 : 50		Data wiercenia: 2022-12-14				
Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny			Interpretacja						
[m.p.p.t]		[m]	Symbol	Warstwa							
1	2	3	4	5							
<div><div>Wytrzymałość gruntu na ścinanie τ_{max} [MPas]</div><div>Ilość uderzeń na 10 cm wbicia sondy</div><div><div>5 10 15 20 25 30 35 40 45 50 55 60 65</div><div>0.05 0.10 0.15 0.20</div></div></div>					7	8	9	10			
Czwartorzęd	Holocen	1.0	H(Π) [siOr]	I							
			Π [Si]	II							
	Pleistocen	2.0			0.184	30	(-0.01) (0.00) (-0.02) (0.00)				
					0.180						
					0.188						
					0.180						
		3.0	Ps+Ż [grMSa]	III							
			Pg//G π [clsiSa]	IVb							
		4.0			0.075	11	(0.31) (0.32) (0.29)				
					0.071						
					0.079						
					0.075						